积跬步, 以致千里 | 国内首套超精准全开放强磁场低温光学 研究平台OptiCool于清华大学交付使用

2020年5月,Quantum Design中国于清华大学成功安装了起 精准全开放强磁场低温光学研究平台OptiCool,该设备是全球发 布以来国内的首套、美国本土以外安装的第二套设备。设备配备 了7个侧面窗口和1个顶部窗口,可实现光路的灵活搭建。集成的 低温位移台和旋转台可以实现样品在低温环境下的三维位移和二 维旋转。本套OptiCool的用户是清华大学物理系杨鲁懿教授,设 备将被用于量子材料超快光谱探测的相关研究。

OptiCool全新的设计方案打破了传统强磁场设备对光学实验



图1: Quantum Design中国工程师与用户合影 (中间为杨鲁懿教授)

的诸多限制,设备具有 低温、强磁场的同时还 有超低震动、多窗口、 近工作距离等特点, 使 得低温强磁场的光学实 验也可以用室温物镜和 自由光路来实现。这意 味着很多成熟的室温试 验方案可以平移到低温 强磁场环境下来进行, 这对于低温光学实验是

一个巨大的进步。

本套设备在春节前就已运抵清华大学,由于疫情原因美国工 程师无法亲临现场安装。为了让用户能够早日进行科学研究,由 Quantum Design中国的王笃明博士、田勇博士、谷大春博士三位 资深工程师组成的OptiCool技术团队在疫情期间就设备的安装与 美国工厂进行了详细的线上技术沟通。5月,在与清华大学进行 报备后, 之位工程师于清华大学对设备进行了安装。设备的安装 调试进行顺利,设备所有指标均达到要求。国内外协作的模式是 我们为客户提供专业服务的保障。

最新发布

OptiCool在2020年3月正式集成室温物镜选件,该选件在下 凹式顶部窗口的基础上将窗口换成了100×的物镜,实现了2mm的 近工作距离和0.75的NA值,这在强磁场设备上取得了又一里程碑 式的进步。该选件甚至使得OptiCool比多数无磁场的恒温器具有 更近的工作距离,彻底突破了低温磁场设备在 温光学实验方面对工作距离上的所有限制。

感谢杨老师能认可并选择Quantum Design 作为科研的合作业 如坛老师和西西西 中国作为科研的合作伙伴, 祝杨老师科研顺利。

扫码了解更多产品详情

作者: 魏文刚博士

Quantum Design

你恰好需要, 我确实专业!

电影《中国机长》赢得了票房和口碑的双丰收。暂且不说是 不是每个机长都能完成这样的壮举, 乘客遇到这样的机长绝对是 一生中最大的运气。但是让刘传健成为"刘传奇"的不是运气而 是他每天、每月、每年的训练和积累。用一个词来概括, 那就 是一一专业!

在我们平常的生活和工作中,专业也是必不可少的素养,也 因为专业才能让我们云淡风轻地从容面对生活和工作中不期而遇 的小插曲。



图1: 面对低温强磁场光学测量的各 种挑战, Quantum Design勇往直 前,经过多年的技术攻关,推出里 程碑式的超精准全开放强磁场低温 光学研究平台-OptiCool。7T强磁 场、8个光学窗口、大样品空间、近 工作距离、超低震动。专业技术让 用户从容面对低温强磁场光学测量 的各种挑战。

专业让我们值得信任,专业也让我们变得更强大。为了能够 更好地服务中国用户,将全球最好的仪器设备提供给用户, Quantum Design中国还提供专业的技术支持。市场部门精心策划 的宣传、销售部门及时有效的沟通、商务部门加班加点的工作、

技术部门精湛的技术支持。日复一日,年复一年奠定了Quantum Design中国在科研仪器领域的专业形象。对于客户来说,选择 Quantum Design中国作为您的合作伙伴不需要其他理由,只是你 恰好需要, 我确实专业。

图2: microReveal™ Raman— 专业的变温光谱测量设备, 可 做二维扫描显微拉曼、荧光测 量,变温光谱测量更专业。4K-350K大温区, 380 nm光斑尺 寸,智能软件,自动测量。





图3: Montana Instruments 无液氢低温 光学恒温器, 多年低温光学经验的积 累, 打造低温光学恒温器的传奇。

10mK温 度 稳 定 性、5 nm超低震 动, 近工作距 离。性能卓越、 值得信赖!



扫码了解更多产品详情

作者:魏文刚博士

再话科研 | 南京大学Nature最新文章中的变温拉曼测量

2020年注定是不平凡的一年。全国人民共同努力,众志成 城,为抗击疫情贡献自己的一份力量。疫情期间,我国的科研工 作者也不畏艰难,做出了很多优秀的工作,仅Quantum Design 中国的用户就在《Science》和《Nature》上发表了多篇重要的 科研成果。今天我们要介绍的是南京大学高力波教授、奚啸翔教 授等多个课题组合作在《Nature》上发表的最新科研成果,采用 质子辅助的CVD方法生长制备出了无褶皱的超平石墨烯。该方法 成功解决了传统CVD制备石墨烯过程中由于石墨烯与基质材料强 耦合作用而形成的褶皱,这为石墨烯在二维电子器件等领域的应 用扫除了一大障碍。文章表明,在质子辅助的CVD制备方法中, 质子能够渗透石墨烯,对石墨烯和衬底之间的范德瓦尔斯相互作 用进行去耦合,使褶皱完全消失。该方法还可以对传统CVD制备 过程中产生的褶皱进行很大程度的去除。此外, 通过新方法制备 的超平石墨烯材料,不仅具有优异的清洁能力,还在测量中展示 了室温量子霍尔效应。

值得一提的是,文章中对样品进行了高质量的变温Raman测 量,清晰地展示了不同制备与处理条件的石墨烯G峰和2D峰随温

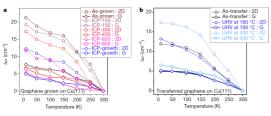


图1: 不同制备 与处理条件的 石墨烯变温拉 曼光谱中G峰与 2D峰位置随温 度的变化曲线

度变化的峰位移 动,揭示了石墨 烯与衬底之间相 互作用的强弱以 及石墨烯受到的 应力大小。

文章中的变 温拉曼测量是奚 啸翔教授通过 Montana Instru-

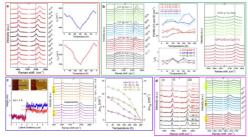


图2: 不同条件生长的石墨烯与通过转移方法在Cu和 SiO。衬底上的石墨烯变温拉曼图谱

ments公司生产的Cryostation[®]系列高性能恒温器与普林斯顿光谱 仪联合测量完成的。高质量的数据表明基于Cryostation系列恒温 器的变温拉曼测量具有非常优异且稳定的性能。

目前由Montana Instruments公司与Princeton Instruments 联合开发的超精细变温显微拉曼系统已经正式向全球销售。该集 成式系统实现了变温拉曼的优化测量,省去了自己搭建变温拉曼 的繁琐过程。该系统根据不同的应用可以实现4K-350K(500K可

选) 大温区范围内的拉曼光谱与成像、荧光光 谱与成像、吸收光谱、电学测量和光电输运测 量等多种功能。

品测试机会!



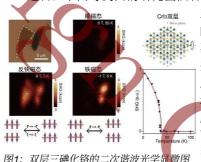
扫码了解更多产品详情 曼系统-CryoRAMAN真机体验及样

魏文刚博士

Nature、Science: mK极低温纳米精度位移台在二维材料、石墨烯等领域的前沿进展

Nature: 二维磁性材料的磁结构与相关特性研究

中国与美国的研究团队合作,在二维磁性材料双层



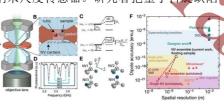
三碘化铬中观测到源于层 间反铁磁结构的非互易二 次谐波非线性光学响应, 并揭示了三碘化铬中层间 反铁磁耦合与范德瓦尔斯 堆叠结构的关联。团队利 用自主研发搭建的无液氦 ··· 可变温强磁场显微光学扫 描成像系统(采用德国 attocube公司的极低温强

磁场纳米精度位移台和极低温扫描台来实现样品的位移和扫 描),完成了关键数据的探测。

Science: NV center在加压凝聚态系统中的量子传感研究

巴黎第十一大学,香港中文大学和加州伯克利大学的研究 团队研发了一款新型纳米尺度传感器。研究者把量子自旋缺陷 特性开始出现。通过进一步调控垂直位移场,

集成到金刚石压腔 中来探测极端压力 和温度下的微小信 号,这样空间分辨 率不会受到衍射极 限限制。



为此加州伯克利大学团队采用了德国attocube公司的与光学 平台高度集成的闭循环低温恒温器attoDRY800来进行试验,其 中包含了attocube公司的极低温纳米精度位移台,以此来实现快 速并且精确控制金刚石压强的移动以及测量实验。

Nature: 石墨烯摩尔超晶格可调超导特性研究

近期,美国和中国的国际科研团队合作在《Nature》上报道

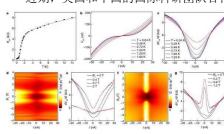


图2: ABC-TLG/hBN的超导性图左低温双轴旋转 格在20K的温度下表 台:图右下:石墨烯/氮化硼异质节超导性测量 现出莫特绝缘态。 测试结果, 样品通过attocube的mK适用旋转台 温度低于1K时, 该 旋转后方向与磁场方向平行

研究人员还成功实现了超导体-莫特绝缘体-金 属相的转变。实验中使用了德国attocube公司 的mK纳米精度旋转台,在极低温(40mK)环 境下实现良好且精确工作的旋转台来移动样 品,确保样品与磁场方向平行。

了在ABC-三层石墨 烯(TLG)以及六方 氮化硼(hBN)摩尔 超晶格中发现可调 招导性特征。施加 垂直位移场,发现 ABC-TLG/hBN紹 品



扫码了解更多产品详情

作者: 弓志宏工程师

FRONTIER 前沿·技术 **TECHNOLOGIES** Dec 2020 9th Dec 2020